

**SISTEMA DE TRACCIÓN VERTICAL DE ELEVADORES CON
REGULACION, SEGURIDAD, Y EMERGENCIA INCORPORADO**

5 Sistema de tracción vertical de elevadores con regulación, seguridad y emergencia incorporado.

10 El objeto de la presente Patente de Invención consiste en un novedoso sistema de elevación de ascensores con regulación, seguridad y rescate incorporado.

15 Ante la continua demanda en el mercado de ascensores de productos cada vez más exigentes y sofisticados, actualmente se están buscando equipos de elevación que se caractericen por:

- Eliminación del cuarto de máquinas superior
- Mejorar el rendimiento de los equipos para la reducción del consumo energético
- 20 - Reducir las potencias de los motores
- Eliminar la utilización del aceite en los ascensores de modo que formen parte de la filosofía ecológica del día de hoy
- Aumentar la gama y la capacidad de los ascensores con un sistema de reducidas dimensiones
- 25 - Aumentar la velocidad de maniobra de los ascensores sin mayor coste aún con un mismo equipo con lo que se consiga reducir parte de los costes actuales
- Unificación y estandarización de equipos con reducción de costes productivos
- 30 - Facilitar las formas de rescate de los usuarios del ascensor, e incluso hacerlos funcionar sin energía eléctrica de red, utilizando pequeñas baterías.
- Conseguir que los motores sean generadores y de éste modo incluso producir energía y hacerla regenerativa
- 35 - Conseguir que el consumo de energía de la red se reduzca en un 60 % de la actualmente consumida

Todas las desventajas presentes en la actualidad, desaparecen con la utilización del Sistema de tracción vertical de elevadores con regulación, seguridad y emergencia incorporado objeto de ésta memoria.

Dicho sistema se distingue de lo actual existente del mercado por poseer un campo de aplicación más extenso de 4 a 26 personas; no precisa de cuarto de máquinas; emplea una máquina tractora para todos los modelos; no requiere de aceite para su mantenimiento; consta de un alto rendimiento y bajas potencias instaladas; se caracteriza por su capacidad para utilización en alta velocidad.

El funcionamiento, así como la naturaleza del sistema en cuestión se comprenderá mejor con la ayuda de unos gráficos, adjuntados al final de la Patente

Figura 1.- Vista del perfil derecho del motor

Figura 2.- Vista del alzado seccionado del motor

Figura 3.- Vista del perfil izquierdo del motor

Figura 4.- Vista del perfil derecho conjunto elevador- motor

Figura 5.- Vista del perfil izquierdo conjunto elevador-motor

El sistema en cuestión se basa principalmente en un equipo motor como se aprecia en las figuras 1, 2 y 3, consistente en un cuerpo sólido y robusto que suministra el movimiento a la cabina y al contrapeso. Está formado básicamente por un rotor (1) y estátor (2) asíncrono, una polea de tracción (3), un freno electromecánico (7) y un sistema detector de movimiento.

Rotor y estátor asíncrono

Denominado así porque el campo magnético giratorio que se origina dentro de su cuerpo tiene un pequeño deslizamiento, mínimo y reducido, conseguido por el sistema de diseño y fabricación del motor. El concepto asíncrono conlleva un menor costo en concepto de materiales que el motor síncrono. Lo conseguido con éste modelo de rotor se acerca en prestaciones al anterior ya que dispone de muy pequeños deslizamientos (entre un 2% y 5%) cuando lo habitual es que se acerque al 15 %. Esto conlleva que el rendimiento sea mayor y menor el consumo. El rotor (1) se caracteriza por tener una "jaula de ardilla" en material de cobre en forma de barras rectangulares de 5 x 16 mm aproximadamente y en un número cercano a 66 en círculo, con una inclinación de 8% en sus barras, así como un diámetro de 280 mm y anillo central.

El estátor (2) está formado por chapas magnéticas de 0,5 mm de espesor cada una y 72 ranuras de bobinado, múltiplo de 12 polos. Existen distintos tipos de hilos de bobinas según las potencias a obtener. Ésta se caracteriza por la longitud total del paquete, teniéndose diferentes tipos.

La concepción geométrica circular externa es siempre la misma independientemente de la potencia, lo que simplifica el diseño del conjunto.

El paquete de chapas del estátor (2) se fija entre dos anillos con 8 tornillos pasantes que forman el paquete estatórico fijo. El conjunto se monta sobre dos tapas laterales (6) que incorpora de forma atornillada en una pieza donde a su vez y sobre dos rodamientos se sitúa el eje (4) y rotor (1) anteriormente citado.

En concepto de ventilación forzada y unidireccional, cruza el aire a todo el conjunto rotor - estátor de extremo a extremo, según se observa en la figura 2, cerrándose en la parte opuesta a la polea con una tapa hueca (5) donde absorbe el aire caliente y lo expulsa al exterior. Las temperaturas máximas que

adquiere cualquier parte interna del motor son inferiores a los 65° C en pleno funcionamiento.

- 5 El avance tecnológico se concentra principalmente en el concepto de motor asíncrono de bajo deslizamiento y alto par, desconocido hasta hoy en éste campo. Este aparato hace desaparecer el uso de los motores síncronos de imanes permanentes mucho más costosos en relación a su construcción y en cuanto a los diferentes modelos a fabricar para atender las distintas potencias demandadas, ya que con él se pueden conseguir mediante el mismo modelo, 10 potencias desde 2,2 Kw a 20 Kw, al variar la frecuencia y el voltaje de la corriente de alimentación. También se caracteriza por no disponer de engranajes dado que su actuación se basa en la tracción directa motor-polea.
- 15 Otra ventaja que se encuentra es la de alargar su vida útil por su tipo de trabajo desahogado en cuanto a temperaturas máximas, garantizando una vida útil entre 30 a 60 años.

20 Polea de tracción

- La polea de tracción (3) va incorporada rigidamente al eje (4) mismo del rotor (1), con lo que transmite el par motor al ascensor a través de los cables que le arrollan 180° de abrazamiento por su parte superior. Sobre dicha polea motriz 25 (3) se sitúa una zona plana cilíndrica donde le acciona directamente la zapata de frenado y se ejecuta el par de frenado que precisa el elevador.

- La polea motriz (3) es variable en su dimensión según el número de ranuras de 30 cables para menor o mayor capacidad de personas y oscila desde un mínimo de tres cables hasta siete. Su diámetro es siempre fijo, 320 mm.

Freno electromagnético

El freno electromecánico (7) formado por electroimán con corriente de sobreexcitación y zapatas de frenado sobre el plato polea (3) enunciado. Se ocupa de tener el elevador frenado en reposo.

5

Sistema detector de movimiento

Formado por un encoder digital (8) y unido elásticamente al eje rotor (4) para cursar información de la velocidad de giro del rotor (1). Esto proporciona una
10 alta seguridad y fiabilidad del componente.

Dentro de la incorporación del sistema objeto de ésta Patente de Invención, está el de posicionarlo en un lugar asequible. Para ello, como se puede observar en
15 las figuras 4 y 5, se sitúa la máquina en la parte superior del hueco de ascensor apoyada sobre dos perfiles laminados (9) en el propio muro del edificio, donde se transmite el esfuerzo de presión, aislado convenientemente.

20 Así mismo, el sistema conjunto de motor - ascensor incorpora un protocolo electrónico de funcionamiento para el rescate de las personas de dos formas posibles: a) Rescate automático por falta de energía exterior; b) Rescate manual con tensión exterior.

25

Para esto necesita un armario de maniobra y otro de acceso de emergencia situados normalmente en la última parada. De éste modo se incorpora unas baterías de 84 V (7 uds. de 12 V), para hacer funcionar directamente al motor mediante un variador de frecuencia así como para abrir la puerta del ascensor.

30

Con el sistema a), en caso de falta de corriente exterior, el ascensor accede directamente al nivel de piso y abre las puertas del ascensor liberando a las personas atrapadas, haciéndolo de forma automática. El sistema tiende a bajar
35 el elevador pero lo sube en función de si el par mínimo es insuficiente para

ejecutar la maniobra, invirtiendo el sentido de giro. Si es suficiente, directamente baja a la planta inferior. En ambos casos finaliza parándose, abriendo las puertas y desactivándose el sistema de rescate. Si la emergencia se produce en la misma planta, instantáneamente se produce la apertura de las puertas.

5

Con el sistema b), en caso de existencia de corriente eléctrica externa y de forma manual, se realiza el movimiento de la cabina, ya que está desactivado algún contacto de seguridad. Para ello se trata manualmente de puentearlo y bajo control, mover eléctricamente la cabina hasta la planta abriendo las puertas.

10

El sistema dispone de detectores visuales y acústicos de llegadas de cabina a piso. Por tanto el procedimiento de rescate se ejecuta de forma electromecánica, automática o manual, con total seguridad.

15

Como se observa, la Patente de Invención presente es un sistema novedoso en el mercado, con unas prestaciones que superan lo existente en la actualidad y que mejora la técnica existente en la actualidad, permitiendo generar servicios de más calidad en el sistema de tracción, actuar con mayor rapidez y de forma más económica.

20

Y, una vez descritos la naturaleza y funciones de sistema, así como una aplicación práctica del mismo, tan solo falta añadir que tanto las formas, como los materiales, tamaño y ejecución, son susceptibles de sufrir modificaciones, siempre y cuando éstas no alteren de forma substancial las características que se reivindican en el siguiente apartado.

25

30

REIVINDICACIONES

- 1.- Sistema de tracción vertical de elevadores con regulación, seguridad y emergencia incorporado, caracterizado porque consta de un motor formado por un rotor (1) y estátor asíncrono (2), una polea de tracción (3), un freno electromecánico (7) y un sistema detector de movimiento.
- 2.- Sistema de tracción vertical de elevadores con regulación, seguridad y emergencia incorporado, según la reivindicación anterior, caracterizado porque el rotor (1) consta de una "jaula de ardilla" en material de cobre en forma de barras rectangulares en círculo, con una inclinación próxima a 8% en sus barras, así como un diámetro de 280 mm y anillo central.
- 3.- Sistema de tracción vertical de elevadores con regulación, seguridad y emergencia incorporado, según la primera reivindicación, caracterizado porque el estátor (2) está formado por un conjunto de chapas delgadas y 72 ranuras de bobinado, múltiplo de 12 polos, fijadas dichas chapas entre dos anillos con tornillos pasantes que forman el paquete estatórico fijo.
- 4.- Sistema de tracción vertical de elevadores con regulación, seguridad y emergencia incorporado, según la primera reivindicación, caracterizado porque el freno electromecánico (7) está formado por un electroimán de corriente de sobreexcitación y zapatas de frenado sobre la polea.
- 5.- Sistema de tracción vertical de elevadores con regulación, seguridad y emergencia incorporado, según la primera y anterior reivindicación, caracterizado porque la polea de tracción (3) va incorporada rígidamente al eje (4) mismo del rotor (1) y sobre la cual se encuentra una zona plana cilíndrica donde le acciona directamente una zapata de frenado que regula el par de frenado que precisa el elevador.

5 6.- Sistema de tracción vertical de elevadores con regulación, seguridad y emergencia incorporado, según la primera reivindicación, caracterizado porque el sistema de detector de movimiento está formado por un encoder digital (8) unido elásticamente al eje del rotor (4) responsable de cursar información de la velocidad de giro del rotor (1).

10 7.- Sistema de tracción vertical de elevadores con regulación, seguridad y emergencia incorporado, según la primera reivindicación, caracterizado porque lleva incorporado unas baterías de corriente continua para hacer funcionar directamente al motor mediante un variador de frecuencia en ausencia de corriente exterior.

15 8.- Sistema de tracción vertical de elevadores con regulación, seguridad y emergencia incorporado, según la primera reivindicación, caracterizado porque el sistema no necesita de cuarto de máquinas ya que queda instalado en el propio hueco del ascensor, sobre una bancada metálica y ésta a su vez apoyada sobre los muros del edificio soportante.

20

REIVINDICACIONES MODIFICADAS

[recibidas por la Oficina Internacional el 28 de noviembre de 2003 (28.11.03):
reivindicaciones 1-8 reemplazadas por una reivindicación 1-3 modificada]

1. Sistema de tracción vertical de elevadores con regulación, seguridad y emergencia incorporadas, del tipo que incluye un motor eléctrico compuesto por un estator (2) y un rotor (1), una polea de tracción (3) integrada en el rotor (2), un freno electromecánico (7) que actúa mediante zapatas sobre una superficie cilíndrica integrada en el conjunto de polea de tracción (3) y rotor (1), un sistema detector de movimiento y un sistema de emergencia para casos de ausencia de energía **caracterizado porque** el motor eléctrico es un motor eléctrico asíncrono cuya corriente de alimentación puede variarse en frecuencia y tensión para conseguir que el motor tenga una potencia eléctrica variable de valores comprendidos entre un mínimo de 2,2 kw hasta un máximo de 20 kw, para permitir elevar cargas diferentes con el mismo modelo de motor.

2. Sistema de tracción vertical de elevadores con regulación, seguridad y emergencia incorporadas según la reivindicación 1, **caracterizado porque** dicho estator (2) asíncrono está formado por un paquete de chapas delgadas unidas con tornillos pasantes y 72 ranuras de bobinado, múltiplo de 12 polos, y **porque** el rotor (1) es del tipo de "jaula de ardilla", en material de cobre con un diámetro de 280 mm y anillo central, en forma de barras rectangulares en círculo teniendo dichas barras dimensiones aproximadas de 5 x 16 mm y teniendo dichas barras una inclinación cercana a 8%.

3. Sistema de tracción vertical de elevadores con regulación, seguridad y emergencia incorporadas según la reivindicación 1, **caracterizado porque** dicho sistema de emergencia para casos de ausencia de energía está formado por unas baterías de 84 V que accionan directamente el motor eléctrico a través de un variador de frecuencia, lo que permite completar la maniobra para que el elevador acceda al nivel del piso y abra sus puertas.

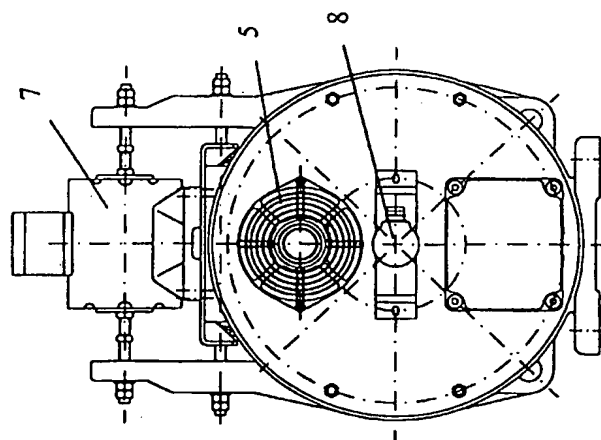


FIGURA 3

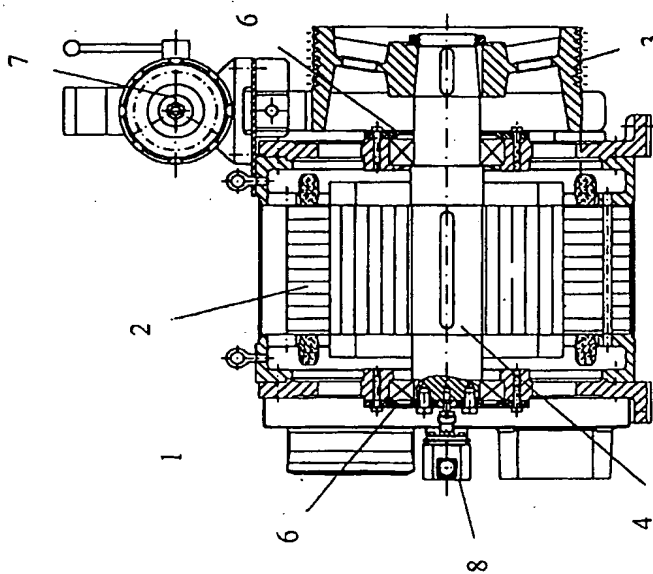


FIGURA 2

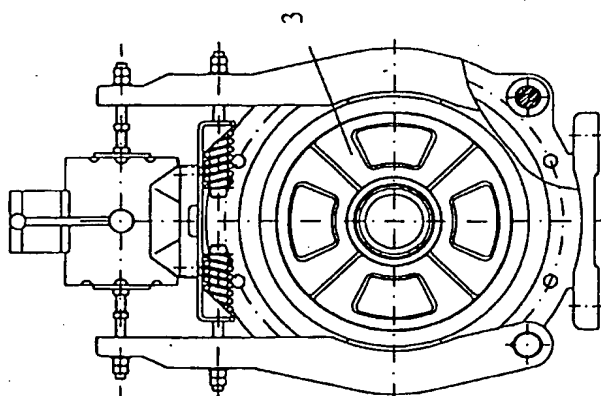


FIGURA 1

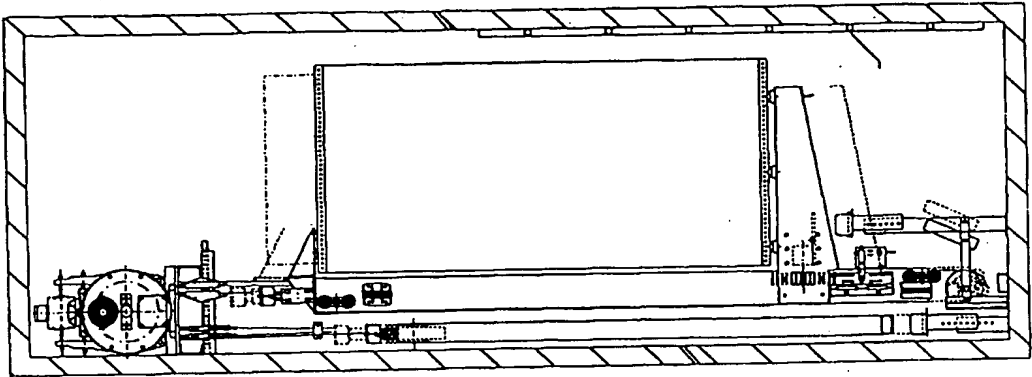


FIGURA 5

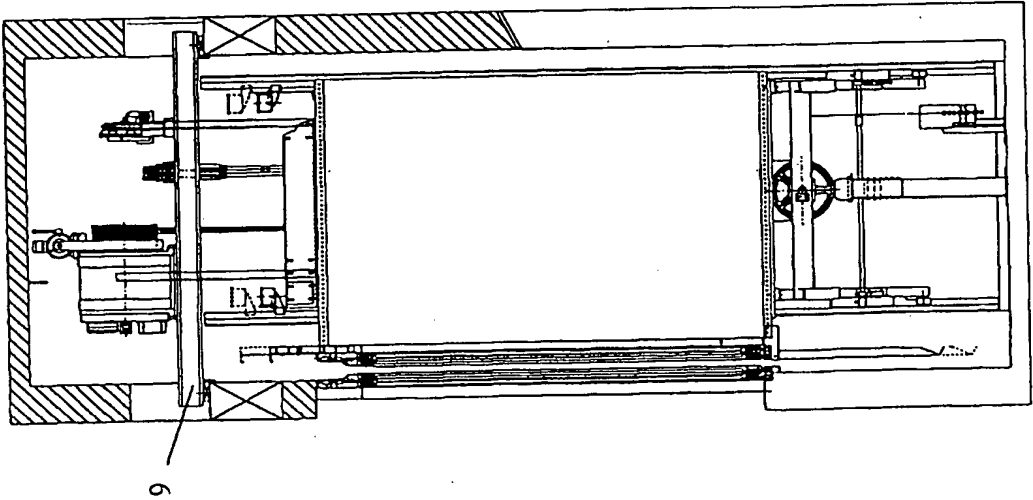


FIGURA 4